

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-332579

(43)Date of publication of application : 02.12.1994

(51)Int.Cl. G06F 1/26
G06F 1/30
G06F 1/00

(21)Application number : 06-092564 (71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1994 (72)Inventor : KIM MAN-SEOB

(30)Priority

Priority number : 93 9307217 Priority date : 28.04.1993 Priority country : KR

(54) POWER SYSTEM AND DEVICE HAVING THE POWER SYSTEM

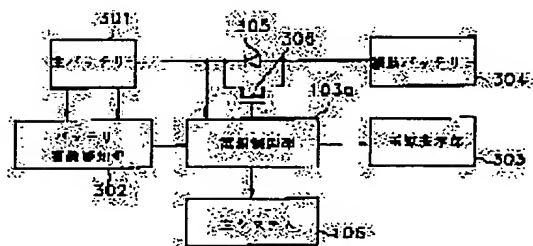
(57)Abstract:

PURPOSE: To store data by means of an auxiliary battery by supplying power to a device via the auxiliary battery in a suspension mode if a means which detects the loaded and unloaded states of a main battery detects an unloaded state of the main battery.

CONSTITUTION: A logic signal is inputted to a power control part 103a from a battery loaded/unloaded state sensor part 302, and a loaded state of a main battery 301 is detected. In such cases, the power is supplied to a main system 106 from the battery 301.

If an unloaded state of the battery 301 is detected, i.e., the battery 301 is eliminated, the power is supplied to the part 103a from an auxiliary battery

304 via a reverse flow prevention diode 305. Then the power is continuously supplied to the system 106 from the battery 304. Then the power supply of the part 103a is discontinued and only a RAM is backed up.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-332579

(43) 公開日 平成6年(1994)12月2日

(51) Int.Cl.⁵G 0 6 F 1/26
1/30
1/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 7 0 D

7165-5B

G 0 6 F 1/00

3 3 0 A

7165-5B

3 3 1 A

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-92564

(22) 出願日 平成6年(1994)4月28日

(31) 優先権主張番号 93-7217

(32) 優先日 1993年4月28日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 金晩▲渉▼

大韓民国ソウル特別市龍山区龍山洞2-街

1-730番地33/3

(74) 代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

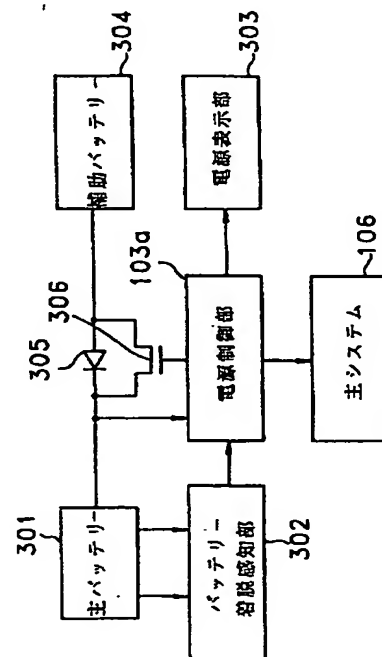
(54) 【発明の名称】 電源システム及び該電源システムを有する装置

(57) 【要約】

【目的】 インテリジェントなバッテリー電源システムを提供する。

【構成】 主バッテリー及び補助バッテリーを具備し、バッテリーより装置へ電源を供給する電源システムにおいて、主バッテリーの着脱可否を検出するためのバッテリー着脱検出手段と、バッテリー着脱検出手段により主バッテリーが離脱されたことが検出された場合には、当該装置をサスペンドモードに動作させる。このサスペンドモードにおいて、補助バッテリーから電源供給が始まるようにする。又、主バッテリーが装着されたことが検出された場合には、補助バッテリーからの電源供給は、主バッテリーによるシステムへの電源供給により中断され、装置をレジュームモードに動作させる。

【効果】 これにより、本発明は携帯用のコンピューターにおいて、ある理由によりバッテリーが除去されたり離脱された時でもデータ損失が防止できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主バッテリー及び補助バッテリーを具備し、該バッテリーから電源を装置へ供給する電源システムであって、

当該電源システムにおける前記主バッテリーの着脱を検出する着脱検出手段と、

前記着脱検出手段が前記主バッテリーの離脱を検出した場合、前記補助バッテリーよりサスペンドモードにて前記装置への電源供給を行い、該主バッテリーが装着されたことが検出された場合には、該主バッテリーよりの電源供給を開始するとともに該補助バッテリーからの電源供給を中断し、該装置をレジュームモードに動作させる電源制御手段とを備えることを特徴とする電源システム。

【請求項 2】 前記着脱検出手段により検出された前記主バッテリーの着脱状態を表示する電源状態表示手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電源システム。

【請求項 3】 前記主バッテリーは前記補助バッテリーよりも高い電圧を出力し、前記補助バッテリーの出力端が前記主バッテリーの出力端に逆流防止素子を介して接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電源システム。

【請求項 4】 前記着脱検出手段により前記主バッテリーの離脱を検出したとき、前記補助バッテリーの電源を前記逆流防止素子を介さずに前記装置へ供給する回路を形成するスイッチング手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電源システム。

【請求項 5】 主バッテリー及び補助バッテリーを備える電源システムより電力が供給される装置において、前記主バッテリー着脱状態を検出する着脱検出手段と、前記主バッテリーの充電及び放電状態を検出する状態検出手段と、

前記着脱検出手段及び状態検出手段により前記主バッテリーが放電もしくは離脱されたことが検出された場合、前記装置をサスペンドモードにて動作させ、該装置にたいして前記補助バッテリーから電源が供給されるようにし、主バッテリーの装着及び充電が検出された場合、該補助バッテリーからの電源供給が該主バッテリーによるシステムへの電源供給により中断されるようにするとともに前記システムをレジュームモードにて動作させる電源制御手段とを備えることを特徴とする装置。

【請求項 6】 前記主バッテリーの着脱状態及び充放電状態を表示する電源表示手段を更に具備することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】 主バッテリーと補助バッテリーとを有し、両バッテリーの少なくとも何れかを用いて装置へ電力を供給する電源システムであって、前記主バッテリーの着脱状態を検出する着脱検出手段と、

2

前記着脱検出手段において前記主バッテリーの離脱が検出された場合、前記装置への電力供給を、前記補助バッテリーを用いて、電力供給の範囲が限定された省電力モードにて行う第 1 供給手段と、

前記着脱検出手段において前記主バッテリーの装着が検出された場合、前記装置への電力供給を、該主バッテリーを用いて、通常の電力供給範囲で行う第 2 供給手段とを備えることを特徴とする電源システム。

【請求項 8】 前記着脱検出手段により検出された前記主バッテリーの着脱状態を表示する電源状態表示手段を更に備えることを特徴とする請求項 7 項記載の電源システム。

【請求項 9】 前記主バッテリーの充電状態を検出する充電検出手段を更に備え、

前記第 1 供給手段は、前記着脱検出手段において前記主バッテリーの離脱が検出された場合、もしくは前記充電検出手段において該主バッテリーの充電状態が不十分であることが検出された場合、前記装置への電力供給を、前記補助バッテリーを用いて、電力供給の範囲が限定された省電力モードにて行い、

前記第 2 供給手段は、前記着脱検出手段において前記主バッテリーの装着が検出され、前記充電検出手段において該主バッテリーの充電状態が十分であることが検出された場合、前記装置への電力供給を、該主バッテリーを用いて、通常の電力供給範囲で行うことを特徴とする請求項 7 に記載の電源システム。

【請求項 10】 前記着脱検出手段により検出された前記主バッテリーの着脱状態を表示するとともに、前記充電検出手段により検出された前記主バッテリーの充電状態を表示する電源状態表示手段を更に備えることを特徴とする請求項 9 に記載の電源システム。

【請求項 11】 前記主バッテリーもしくは前記補助バッテリーを用いて当該装置への電力供給を行うバッテリーモードと、外部より供給される電力を当該装置へ供給する外部電源モードとを切り換える切替手段を更に備えることを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載の電源システム。

【請求項 12】 主バッテリーと補助バッテリーとを有し、両バッテリーの少なくとも何れかを用いて装置へ電力を供給する電源システムを有する装置であって、前記主バッテリーの着脱状態を検出する着脱検出手段と、

前記着脱検出手段において前記主バッテリーの離脱が検出された場合、現在の動作状態を示す情報を所定の記憶領域に退避する退避手段と、

前記着脱検出手段において前記主バッテリーの離脱が検出された場合、前記装置への電力供給を、前記補助バッテリーを用いて、電力供給の範囲が限定された省電力モードにて行う第 1 供給手段と、

前記着脱検出手段において前記主バッテリーの装着が検

3

出された場合、前記装置への電力供給を、該主バッテリーを用いて、通常の電力供給範囲で行う第2供給手段と、前記着脱検出手段において前記主バッテリーの装着が検出された場合、前記回避手段により回避した情報に基づいて当該装置の動作を復帰する復帰手段とを備えることを特徴とする装置。

【請求項13】 前記着脱検出手段により検出された前記主バッテリーの着脱状態を表示する電源状態表示手段を更に備えることを特徴とする請求項12に記載の装置。

【請求項14】 前記主バッテリーの充電状態を検出する充電検出手段を更に備え、
前記第1供給手段は、前記着脱検出手段において前記主バッテリーの離脱が検出された場合、もしくは前記充電検出手段において該主バッテリーの充電状態が不十分であることが検出された場合、前記装置への電力供給を、前記補助バッテリーを用いて、電力供給の範囲が限定された省電力モードにて行い、
前記第2供給手段は、前記着脱検出手段において前記主バッテリーの装着が検出され、前記充電検出手段において該主バッテリーの充電状態が十分であることが検出された場合、前記装置への電力供給を、該主バッテリーを用いて、通常の電力供給範囲で行うことを特徴とする請求項12に記載の装置。

【請求項15】 前記着脱検出手段により検出された前記主バッテリーの着脱状態を表示するとともに、前記充電検出手段により検出された前記主バッテリーの充電状態を表示する電源状態表示手段を更に備えることを特徴とする請求項12に記載の装置。

【請求項16】 前記主バッテリーもしくは前記補助バッテリーを用いて当該装置への電力供給を行うバッテリーモードと、外部より供給される電力を当該装置へ供給する外部電源モードとを切り換える切替手段を更に備えることを特徴とする請求項12乃至15のいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はバッテリーを用いた電源システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般にバッテリーから電源が供給されるシステムとしては、携帯用として設計された機器、例えばノートブック型のパーソナルコンピュータやペンベースのパーソナルコンピュータ等で見ることができる。このような機器は携帯しやすいという利点を有するが、バッテリーから電源が供給されるので長時間持続的に使用できないという問題点がある。

【0003】 そこで、バッテリーから電源が供給されるシステムにおいては、一般に電源を節約するための機能が備えられている。例えば、バッテリーから電源が供給

4

されるシステムにおいては、使用者が当該システムを使用していないと判断される場合、システム中の電力消費の大きい部分への電源供給を中断する機能が具備されている。又、バッテリーから電源が供給されるシステムでは、一般に電源供給を切り換える電源切り換えスイッチを具備する。使用者はこの電源切り換えスイッチを操作することにより、バッテリーからの電源供給とACアダプタ等のような電源アダプタを通じての電源供給とを所望に切り替えることができる。

10 【0004】 上述のようなシステムでは、バッテリー電源で動作中の場合に、当該バッテリーが放電されてロー状態となったと判断されると、このロー状態を使用者に知らせる。使用者はこのような状況を認識して、ACアダプタを外部電源に連結し、電源切り換えスイッチを操作することにより、ACアダプタを通じての電源供給に切り替えることができる。又、外部電源の連結が困難な場合には、電源遮断によるデータの損失を防止するために、現在入力、保持されているデータをディスク上にバックアップさせてからバッテリーを交換したりする。

20 【0005】 ところが、上述のバッテリー交換の如き措置は、使用者がディスク上にデータをバックアップさせなければならず、操作が煩わしく、不便であるという問題がある。

【0006】 このような問題を解決するために米国特許5、230、074ではローバッテリー状態時に「一時中止モード」を遂行する電源処理システムを開示している。この電源処理システムによれば、バッテリーのロー状態が検出されたときサスペンドインターラプトが出力され、CPU情報がDRAMに退避される。更に、主バッテリーの離脱時には、補助バッテリーによりDRAMへの電源供給が保たれる。そして、新たに主バッテリーが装着されればDRAMに退避した情報を復帰させてコンピュータ動作が再開される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような電源処理システムでは、バッテリーがロー状態でないような場合に、使用者の不注意等により主バッテリーが離脱あるいは除去されると、サスペンドインターラプトが出力されない。このため、DRAMへの電源供給が補助バイバッテリーにより維持されたとしても、CPU情報等がDRAMに退避されていない状態で電源供給が中断してしまうのでデータが損失してしまう。

40 【0008】 又、一般に、主バッテリーは補助バッテリーを充電させるとともに、ノーマル動作時にもDRAMへ電源を供給してしまう。このことは、主バッテリーの放電の寿命を短縮させる。又、補助電源の電源供給時間は非常に短いので、ロー状態となった主バッテリーについてはその交換を迅速に行わなければ、補助バッテリーによるDRAMへの電源供給も中断されてしまい、データを損失してしまうおそれがある。

5

【0009】本発明は上記の問題点に鑑みてされたものであり、上述した問題点を解決するバッテリー電源システム及び該システムを用いた装置を提供することを目的とする。

【0010】又、本発明の他の目的は、主バッテリーが除去された場合に自動的に省電力モードへの移行を遂行し、補助バッテリーによるデータの保存を可能とする電源システム及び該システムを有する装置を提供することにある。

【0011】

【課題を達成するための手段】上記の目的を達成するための本発明による電源システムは、主バッテリー及び補助バッテリーを具備し、該バッテリーから電源を装置へ供給する電源システムであって、当該電源システムにおける前記主バッテリーの着脱を検出する着脱検出手段と、前記着脱検出手段が前記主バッテリーの離脱を検出した場合、前記補助バッテリーよりサスペンドモードにて前記装置への電源供給を行い、該主バッテリーが装着されたことが検出された場合には、該主バッテリーからの電源供給を開始するとともに該補助バッテリーからの電源供給を中断し、該装置をレギュレーションモードに動作させる電源制御手段とを備えることを特徴とする。

【0012】又、好ましくは、前記着脱検出手段により検出された前記主バッテリーの着脱状態を表示する電源状態表示手段を更に備える。

【0013】又、好ましくは、前記主バッテリーは前記補助バッテリーよりも高い電圧を出力し、前記補助バッテリーの出力端が前記主バッテリーの出力端に逆流防止素子を介して接続されている。

【0014】更に、好ましくは、前記着脱検出手段により前記主バッテリーの離脱を検出したとき、前記補助バッテリーの電源を前記逆流防止素子を介さずに前記装置へ供給する回路を形成するスイッチング手段を更に備える。

【0015】

【作用】主バッテリーが装着されたか否かを判断するために着脱検出部から例えばロジック信号が入力される。そして、主バッテリーが装着された場合には主バッテリーから電源供給が成されるようにする。ここで、好ましくは主バッテリーの出力電圧が補助バッテリーの出力電圧より高く構成され、補助バッテリーの出力端が逆流防止素子（ダイオード）を介して主バッテリーの出力端に接続される。このため、主バッテリーが充電状態のときは、ダイオードが遮断状態で維持され、補助バッテリーの電力は出力されない。

【0016】一方、主バッテリーが装着されていないと判断された場合、即ち主バッテリーが除去された場合には、逆流防止用ダイオードを介して補助バッテリーから電源が持続的に供給される。そして、電源状態表示部をして主バッテリーが離脱されたことを表示せしめる。

6

【0017】ここで、電源制御部で主バッテリーの除去を感知した後は、例えばFETをターンオンさせ、このFETを通じて補助バッテリーより電源供給が続けられるように制御するように構成しても良い。

【0018】通常、補助バッテリーの容量は主バッテリーに比べて小さいので、電源供給モードを例えば中止モード（サスペンドモード）に切り換える。中止モードに切り換えることにより補助バッテリーから電源を供給する時間が長くなり、使用者が主バッテリーを交換できる十分な時間が確保される。

【0019】

【実施例】以下、添付した図面に基づき本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【0020】＜実施例1＞図1は従来の技術によるバッテリー電源システムのブロック図であり、前記システムはバッテリー101、バッテリー状態感知部102、電源制御部103、バッテリー状態表示部104、電源切り換えスイッチ105、主システム106、ACアダプタ107及びプラグ108を含んで構成される。

【0021】図1において、バッテリー状態感知部102はバッテリー101から出力される電圧を所定電圧と比べることによりバッテリー101の充放電状態を点検する。即ち、バッテリー101から出力される電圧が所定電圧以下の場合には放電されたと判断し、そうでない場合には充電されていると判断し、その結果を電源制御部103に通知する。

【0022】バッテリー状態表示部104は前記バッテリー状態感知部102により感知された結果を表示する。このバッテリー状態表示部104により、バッテリー101が放電された否かを使用者が判断できる。電源切り換えスイッチ105は主システム106に供給される電源を選択する。即ち、バッテリー101から電源が供給されるようにするか、或は、交流電源をDC電源（直流電源）に変換させるACアダプタ107を通じた外部電源から電源が供給されるようにする。外部電源がACアダプタ107を通じて主システム106に供給されるためにはプラグ108をコンセント109に接続させなければならない。

【0023】図2は図1に示した電源制御部の動作を説明するためのフローチャートである。図2において、ステップ201は、電源切り換えスイッチ105がバッテリー101もしくはACアダプタ107を介しての外部電源のいずれを選択するかを判断するステップである。バッテリー101にスイッチングされている場合にはステップ202に進行し、外部電源にスイッチングされている場合にはステップ205に進行する。ステップ202ではバッテリー101から供給される電源を主システム106に供給されるようにする。ステップ203では電源を供給しているバッテリー101の状態をバッテリー状態感知部102の出力信号で判断する。ここで、バ

7

ッテリー 101 が放電されたと判断された場合にはステップ 204 に進み、バッテリー 101 が放電されたことをバッテリー状態表示部 104 により表示する。

【0024】一方、先のステップ 201 で電源切り換えスイッチ 105 が外部電源にスイッチングされている場合、ステップ 205 において、AC アダプタ 107 を通じて供給される外部電源が主システム 106 に供給されるようにする。

【0025】以上のような動作（図 2 のフローチャート）は、電源制御部 103 に電源が供給される間、反復的に実行される。しかしながら上記の処理手順によれば、バッテリー 101 の放電状態が表示されている場合に、装置が外部電源と連結されていても、使用者が電源切り換えスイッチ 105 を適切にセットしなければ、主システム 106 が引き続きバッテリー 101 より電源を供給されることになる。このような状況では、バッテリー 101 の放電状態がステップ 204 で表示されても主システム 106 においては何の対策もないまま電源供給が停止され、これにより主システム 106 のデータが消失してしまうという短所がある。

【0026】又、図 1 には示していないが、補助バッテリーを具備するシステムがある。そういう場合には、ステップ 204 を実行した後に電源切り換えスイッチ 105 の操作がない場合でも、電源が補助バッテリーから供給されるように構成されている。しかしながら、補助バッテリーは容量が非常に小さく、使用電流が数アンペアであるノーマルモードでは約 4～5 分位しか使用できない。このため、好ましくは 1～2 分以内に、迅速に使用者によりバッテリー 101 の交替が成されるなければならない。

【0027】図 3 は実施例 1 によるバッテリー電源システムのブロック図である。同図に示されるように実施例 1 のバッテリー電源システムは、主バッテリー 301、バッテリー着脱感知部 302、電源制御部 103、補助バッテリー 304、逆流防止用ダイオード 305、FET 306、主システム 106 及び電源表示部 303 を含んで構成される。

【0028】図 3 において、主システム 106 は電源の供給を受けて様々な処理を実行する部分を称するものであり、例えばノートブック型のパーソナルコンピュータ等の場合、コアロジック（CORE LOGIC）、ハードディスクドライバ（HDD）、フロッピーディスクドライバ（FDD）及び液晶パネル等より構成される部分を示す。又、電源制御部 103a は、上記主システム 106 に対する電源の供給を制御する。

【0029】補助バッテリー 304 は主バッテリー 301 とは別に設けられるものであり、一般的に容量と出力電圧レベルが主バッテリー 301 のそれに比べ小さく、内部的に装着される。又、補助バッテリー 304 は逆流防止用のダイオード 305 及び FET 306 の並列接続

8

を介して電源制御部 103a に連結される。

【0030】バッテリー着脱感知部 302 は前記主バッテリー 301 の着脱可否を感知するものであり、様々な構成が可能であるが、その一例を図 4（A）及び（B）を参照して説明する。

【0031】図 4（A）及び（B）は、図 3 に示した主バッテリー 301 が装着されたか否かを判断するバッテリー着脱感知部 302 の構造例を示した図である。同図において、スプリング 403 により支持されるフック 401 の背面に導電層 402 が形成されている。フック 401 の位置は主バッテリー 301 の装着に依存する。即ち、主バッテリー 301 が装着されることにより前記導電層 402 が接点 404 に接続されて回路が形成され、所定信号 Vcc が論理積回路 405 に印加されるようになっている。論理積回路 405 は入力された信号の論理積を出力するものであり、主バッテリー 301 中でいずれか一つでもバッテリー 301 が離脱された場合にはノンアクティブとなる。尚、参照番号 406、407 は接続端子であり、408 はバッテリーホルダーである。

又、前記構造の代わりに光学的な手段でバッテリー 301 の存在を検出することも可能であり、バッテリー着脱感知部 302 を実現することもできる。

【0032】再び図 3 において、電源表示部 303 は主バッテリー 301 の着脱状態を表示する。例えば、主バッテリー 301 が離脱された場合、発光ダイオード等を点滅させて、主バッテリー 301 の離脱を使用者に報知し、主バッテリー 301 の装着を促す。

【0033】電源制御部 103a は、主システム 106 に供給される電源を制御するパワーマネジメントプロセッサにより構成されている。以下、図 5 を参照して電源制御部 103a の動作を説明する。

【0034】まず、ステップ 501 で主バッテリー 301 が装着されたか否かを判断するためにバッテリー着脱感知部 302 からロジック信号が入力される。主バッテリー 301 の装着が検出された場合には、ステップ 502 に進み、主バッテリー 301 より主システム 106 へ電源供給が成されるようにする。この時には主バッテリー 301 の出力電圧が補助バッテリー 304 の出力電圧より高いので、逆流防止用ダイオード 305 が遮断状態に維持される。このため、補助バッテリー 304 の電力は出力されない。

【0035】一方、ステップ 501 で主バッテリー 301 が装着されていないと判断された場合、即ち主バッテリー 301 が除去された場合には、処理はステップ 503 に進む。ステップ S503 では、逆流防止用ダイオード 305 を介して補助バッテリー 304 からの電源が電源制御部 103a に供給され、補助バッテリー 304 よりの電源が主システム 106 に持続的に供給されるようにする。又、電源状態表示部 303 には、主バッテリー 301 が離脱されたことを表示させる。

【0036】即ち、電源制御部103aで主バッテリーの除去を感知すると、FET306をターンオンさせ、FET306を介して補助バッテリー304よりの電源供給が続けられるように制御する。次にステップ504へ進み、電源制御部103aによる電源供給モードを中止モードへ移行する。通常、補助バッテリー304の容量は主バッテリー301に比べて小さいので、電源供給モードを中止モードに切り換える。中止モードとは、後述の表1にも示されるように、RAMのみをバックアップする電源供給モードである。この中止モードに切り換えることにより、補助バッテリー304から電源が供給される時間を長くとることが可能となり、使用者が主バ*

*バッテリー301を交換するのに十分な時間が確保される。

【0037】電源制御部103aは、システムの使用状態に応じて必要な電源を供給するべく複数の電源供給モードを備え、システムの使用状態に応じて適切に切り替えることにより電力の消耗が防止できる。このような手法は、バッテリーから電源が供給されるシステムにおいては、いずれも一般的である。表1はノートブック型のパーソナルコンピュータシステムで採用され得る様々な電源供給モードを示している。

【0038】

【表1】

モード	電源供給状況
オン	全ての部分に電源が供給される
ドーズ (DOZE)	CPU クロックの周波数がダウンされる
睡眠 (SLEEP)	CPU クロック周波数ダウン、液晶パネルーオフ HDDモータ装置ーオフ
中止 (SUSPEND)	オフ (CPU, HDD, FDD, 液晶パネル, ...) オン (DRAM, VRAM, ...)

尚、表1に示した電源供給モードは、あくまで一例に過ぎず、種々の電源供給モードが提供され得る。各モード毎に“オン／オフ”される機能が設定される。表1の中で、中止モードは一般的に提供されており、この中止モードではシステム動作の連続性の成立のために要求される動作以外の全ての電源が遮断されるという特徴がある。例えば、処理されたデータは中止モード時に貯蔵されるDRAMの所定領域に置かれる。システムの中止モード及び該モードよりの再開に係わる論議は米国特許公報5、021、983号に示されている。

【0039】再び図5を参照すると、次にステップ505の処理が行われる。ステップ505は使用者により主バッテリー301が再度装着されたか否かを判断する。主バッテリー301が装着されると、ステップ506に進み、主バッテリー301から再び電源供給がなされるように電源制御部103aによる電源供給の切り換えを行う。次に、ステップ507では、システムを元のモード、即ちステップ504以前のモードに復元するレジューム動作を遂行する。ここで、DRAMの所定メモリ空間に格納されていたデータが再び作業領域にロードされる。以上の図5に示した処理は、電源制御部103aに電源が供給される限り持続的に反復実行される。

【0040】以上のように、図3に示した電源制御部103aは、バッテリー着脱感知部302により主バッテリー301が適切に装着されたと感知されている場合に

は主バッテリー301から電源が供給されるように制御し、又、主バッテリー301が離脱されたことが感知された場合には補助バッテリー304から電源が供給されるように制御するとともに、中止モードへの移行が行われる。

【0041】従って、使用者が不用意に主バッテリー301を抜き取っても、補助バッテリー304による電源制御部103aへの電源の継続的な供給がなされる。更に、主バッテリー301の離脱の検出により、電源制御部103aは中止モードへの移行を制御するので、容量の小さい補助バッテリー304によるバックアップ時間を長くとることができる。

【0042】<実施例2>図6は実施例2によるバッテリー電源システムのブロック図であり、図3の構成要素以外にバッテリー状態感知部102を更に含んで構成される。

【0043】ここで、バッテリー状態感知部102は主バッテリー301から出力される電圧を所定電圧と比べることにより主バッテリー301の充電及び放電状態を感知し、状態信号を電源制御部103bに出力する。このように構成することにより、電源表示部303には、主バッテリー301の着脱状態を表示する機能に加えて、主バッテリー301の充電及び放電状態を示す機能が付加される。従って、使用者が主バッテリー301の状態を視覚的に確認することができ、適切な時期に主バ

11

ッテリー 301 の交換を行うことができる。

【0044】図 7 は図 6 に示した電源制御部 103b の動作を説明するためのフローチャートである。

【0045】図 7 において、ステップ 701 は主バッテリー 301 が装着されたか否かをバッテリー着脱感知部 302 の出力により判断する。主バッテリー 301 が装着されている場合にはステップ 702 に進む。一方、主バッテリー 301 が装着されていない場合には、主バッテリー 301 が離脱されたことを電源表示部 303 を用いて表示し、ステップ 704 に進む。また、ステップ 702 において、装着されている主バッテリー 301 が充電されたものか放電されたものかをバッテリー状態感知部 102 の出力により判断する。主バッテリー 301 が充電されている場合にはステップ 703 に進み、主バッテリー 301 から電源が供給されるようにする。一方、ステップ 702 で主バッテリー 301 が放電されたと判断された場合には、主バッテリー 301 が放電されたことを電源表示部 303 を用いて表示し、ステップ 704 に進む。

【0046】以上のように、充電された主バッテリー 301 が装着されない限り、処理はステップ 704 へ進み、電源制御部 103b は補助バッテリー 304 から電源が供給されるように電源供給路を切り換える。

【0047】次に、ステップ 705 において、電源制御部 103b を中止モードに切り換える。ここで、電源制御部 103b は、上述の表 1 の如く所定モード別に電源を供給する機能を備えており、図 5 のステップ 504 で説明したように電源供給モードを切り換える。その後、ステップ 706 において、主バッテリー 301 が再び装着された否かを判断する。主バッテリー 301 が再度装着された場合には、主バッテリーの充放電状態を検査するべくステップ 707 に進む。ステップ 707 において、装着された主バッテリー 301 が充電されていると判断された場合にはステップ 708 に進み、主バッテリー 301 から電源供給が成されるように電源供給経路を切り換える。その後、ステップ 709 に進み、前述のステップ 507 で説明したような再開動作が遂行される。尚、図 7 に示した動作は電源制御部 103b に電源が供給される限り持続的に反復して成される。

【0048】以上のように、電源制御部 103b は、主バッテリー 301 が装着され、かつ充電されている場合には主バッテリー 301 からシステムへ電源が供給されるように制御する。又、そうでない場合には、補助バッテリー 304 から電源が供給されるように制御する。従って、使用者は、主バッテリーの放電が報知された場合には、データ退避等の措置をとることなく、主バッテリーの交換を行うことができる。

【0049】＜実施例 3＞図 8 は実施例 3 によるバッテリー電源システムのブロック図であり、図 3 の構成要素以外に電源プラグを具備した AC アダプタ 107 及び電

12

源切り換えスイッチ 105 を更に含んで構成されている。

【0050】AC アダプタ 107 はプラグを具備し外部電源を供給するコンセント 109 に接続される。ここで、電源切り換えスイッチ 105 は電源制御部 103c に接続され、使用者により所望の電源供給源を選択させる。例えば、電源切り換えスイッチ 105 が“A 状態”の場合には AC アダプタ 107 を介して外部へ電源供給が成され、“B 状態”の場合には主バッテリー 301 あるいは補助バッテリー 304 中のいずれか一つから電源供給が成される。尚、本実施例 3 の補助バッテリー 304 は、外部電源が供給され、それ自身が使用されない場合には、自動的に充電モードに切り換えられ、充電されるように構成されている。以上のような構成を有する電源制御部 103c の動作を図 9 を参照して説明することにする。

【0051】まず、ステップ 901 において、バッテリー電源か外部電源のいずれが選択されているかを判断する。ここで、電源切り換えスイッチ 105 がバッテリーにスイッチ（“B 状態”）されている場合にはステップ 902 に、外部電源にスイッチ（“A 状態”）されている場合にはステップ 907 にそれぞれ進む。ステップ 907 では、外部電源がシステムに供給されるように制御される。

【0052】一方、バッテリーが選択された場合には、ステップ 902 において主バッテリー 301 が装着されているか否かをバッテリー着脱感知部 302 の出力により判断する。主バッテリー 301 が装着されている場合にはステップ 903 に進み、主バッテリー 301 から電源が供給されるように制御する。一方、主バッテリー 301 が装着されていない場合には、主バッテリー 301 が離脱されていることを電源表示部 303 により表示した後にステップ 904 に進む。

【0053】ステップ 904 において、電源切り換えスイッチ 105 が“B 状態”にスイッチングされているか“A 状態”にスイッチングされているかを再度判断し、外部電源が選択されている場合（A 状態の場合）にはステップ 907 に進み、外部電源が供給されるように制御する。一方、バッテリーが選択されている場合（B 状態の場合）には、ステップ 905 へ進み、補助バッテリー 304 から電源が供給されるようにした後、ステップ 906 で中止モードにセッティングされる。

【0054】そして、ステップ 908 において再び電源切り換えスイッチ 105 がバッテリーにスイッチング（“B 状態”）されているか外部電源にスイッチング（“A 状態”）されているかを判断する。外部電源にスイッチングされている場合にはステップ 910 に進み、外部電源が供給されるようにセットしてからステップ 912 に進む。一方、バッテリーにスイッチングされている場合にはステップ 909 に進み、主バッテリー 301

13

が装着されているかを判断する。ステップ909で主バッテリー301が装着されていると判断される場合には、ステップ911に進み、主バッテリー301から電源が供給されるように制御した後に、ステップ912に進む。ステップ909で主バッテリー301が装着されていない場合は、ステップ908に戻る。

【0055】ステップ912は一度補助バッテリーから電源が供給されてから、外部電源あるいは主バッテリー301から電源が供給された場合の処理であり、前述のステップ507、ステップ709に示されるような再開動作が遂行される。

【0056】以上、図9を参照して説明した動作は、電源制御部103cに電源が供給される限り持続的に反復して実行される。

【0057】以上のように、電源制御部103cは、電源切り換えスイッチ105が外部電源にセッティングされている場合にはACアダプタ107を介して電源が供給されるように制御する。又、電源切り換えスイッチ105がバッテリーにスイッチングされている場合には、電源制御部103cはバッテリー着脱感知部302の出力により主バッテリー301が装着されたと判断される場合に主バッテリー301から電源が供給されるように制御し、そうでない場合には補助バッテリー304から電源が供給されるように制御する。又、補助バッテリー304から電源が供給される場合には中止モードに移行し、補助バッテリー304から他の電源に転換される場合には再開動作が遂行される。

【0058】実施例3によれば、主バッテリー301を離脱した際に、電源切り換えスイッチを外部電源に切り換えることにより、外部よりの電源供給が可能となるので、主バッテリーの交換等を余裕を持って行うことができる。

【0059】＜実施例4＞図10は実施例4によるバッテリー電源システムのブロック図であり、図8の構成要素以外にバッテリー状態感知部102を更に含んで構成される。

【0060】ここで、バッテリー状態感知部102は図6に説明したように主バッテリー301の充電及び放電状態を感知する。又、このような構成を有する場合に、補助バッテリー304は図8の場合と同様に外部電源が供給され、それ自身が使用されない場合には自動的に充電モードに切り換えられ、充電されるように構成されている。

【0061】次に、電源制御部103dの動作を図11を参照して説明する。

【0062】図11において、ステップ1101は電源切り換えスイッチ105がどんな電源を選択しているかを判断する。ここで、バッテリーにスイッチング（“B状態”）されている場合にはステップ1102に、外部電源にスイッチング（“A状態”）されている場合には

14

ステップ1114にそれぞれ進む。ステップ1114では、電源制御部103dは外部電源が供給されるように制御する。一方、電源切り換えスイッチ105がバッテリーを選択している場合にはステップ1102へ進み、バッテリー着脱感知部302の出力により主バッテリー301が装着されているか否かを判断する。

【0063】主バッテリー301が装着されている場合にはステップ1103に進み、装着された主バッテリー301が充電されているか放電されているかをバッテリー状態感知部102の出力により判断する。主バッテリー301が離脱されている場合には主バッテリー301が離脱されたことを電源表示部303を用いて表示した後、ステップ1104に進む。更に、ステップ1103で、主バッテリー301が放電されていると判断された場合には、その旨を電源表示部303を用いて表示してからステップ1104に進む。又、主バッテリー301が充電されていると判断される場合にはステップ1113に進み、主バッテリー301から電源が供給されるように制御する。

【0064】ステップ1104において、再び電源切り換えスイッチ105がB状態にセットされているかA状態になっているかを判断し、外部電源が選択されている場合（“A状態”）にはステップ1114に進み、外部電源が供給されるようにする。一方、ステップ1104でバッテリーが選択されている場合（“B状態”）には、ステップ1105で補助バッテリー304から電源が供給されるように制御した後、ステップ1106で中止モードへの移行が遂行される。

【0065】ステップ1107では再び電源切り換えスイッチ105の状態を判断し、外部電源が選択されている場合にはステップ1111に進む。ステップ1111で外部電源が供給されるように制御した後、ステップ1112に進む。ステップ1107でバッテリーが選択されている場合にはステップ1108に進み、主バッテリー301が装着されているか否かを判断する。ステップ1108で主バッテリー301が装着されていると判断された場合にはステップ1109に進み、装着された主バッテリー301が充電されているか放電されているかを判断する。ここで、主バッテリー301が装着されていないか、装着された主バッテリー301が充電されていないと判断された場合には、ステップ1107に戻る。

【0066】一方、ステップ1109において、装着された主バッテリー301が充電されている場合にはステップ1110に進行し、主バッテリー301より電源が供給がなされるように制御される。ステップ1112は、1度、補助バッテリーから電源が供給され、その後外部電源又は主バッテリー301から電源が供給された場合の処理であり、実施例1～3と同様に再開動作が遂行される。尚、上記図11で示される処理は電源が供給

15

される限り持続的に反復して遂行される。

【0067】以上説明したように、上述の各実施例によれば、特にバッテリーの着脱を検出し、動作の一時中断及び再開が遂行できる、パーソナルコンピュータ等に採用され得るインテリジェントなバッテリー電源システムが得られる。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のバッテリー電源システムによれば、不注意により主バッテリーが除去された場合でも省電力モードへの移行を遂行するの
10 で、補助バッテリーによるデータの保存が可能となるとともに補助バッテリーの放電時間を長く保つことができる。

【0069】

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のバッテリー電源システムのブロック図である。

【図2】図1に示した電源制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】実施例1によるバッテリー電源システムのブロック図である。
20

【図4】図3に示したバッテリー着脱感知部の構造例を*

16

*示した図である。

【図5】図3に示した電源制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】実施例2によるバッテリー電源システムのブロック図である。

【図7】図6に示した電源制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】実施例3によるバッテリー電源システムのブロック図である。

【図9】図8に示した電源制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【図10】実施例4によるバッテリー電源システムのブロック図である。

【図11】図10に示した電源制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

401 フック

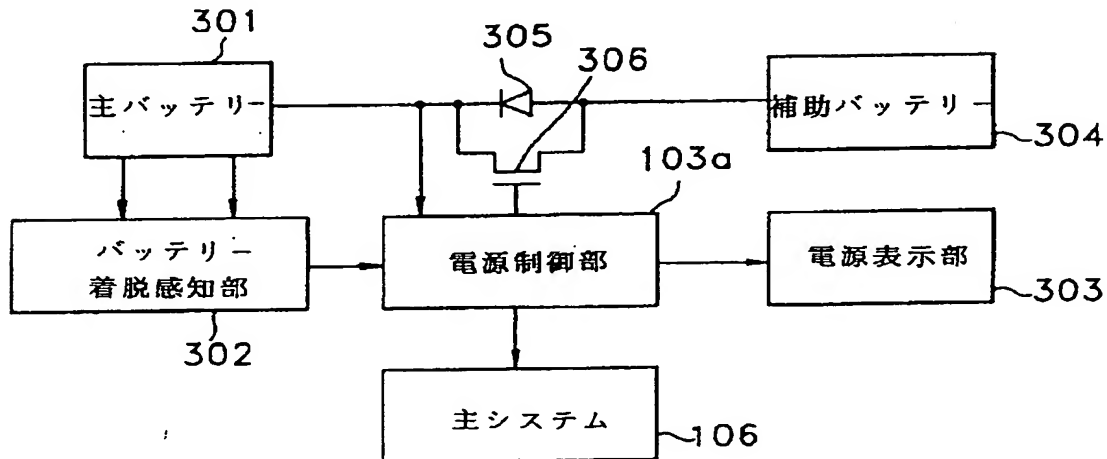
402 導電層

403 スプリング

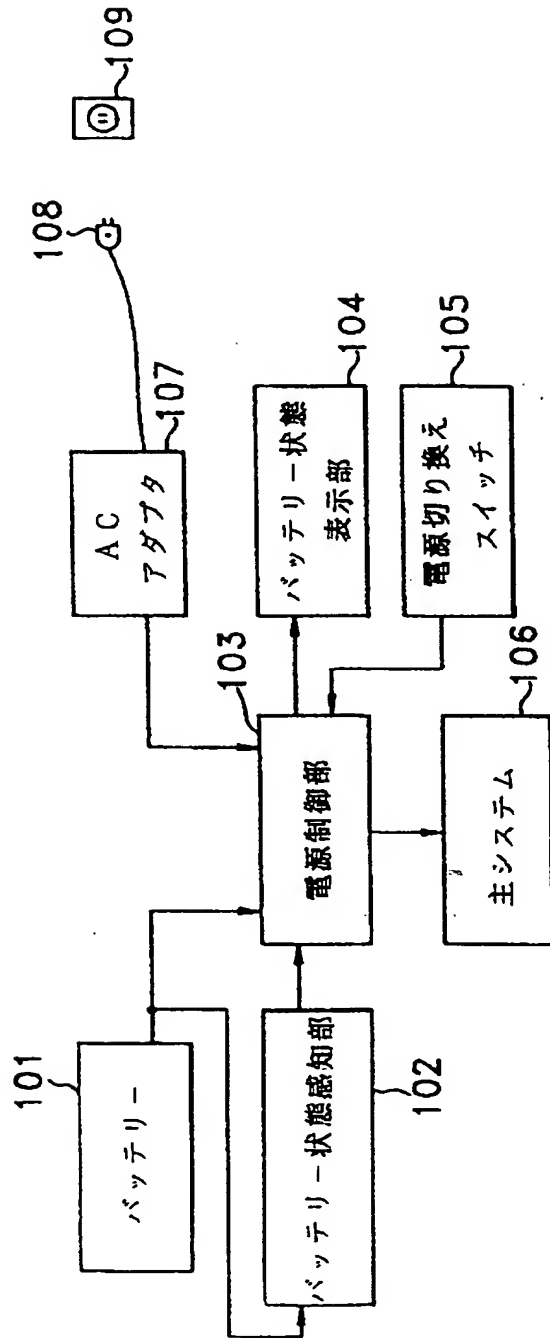
405 論理和手段

408 バッテリーホルダー

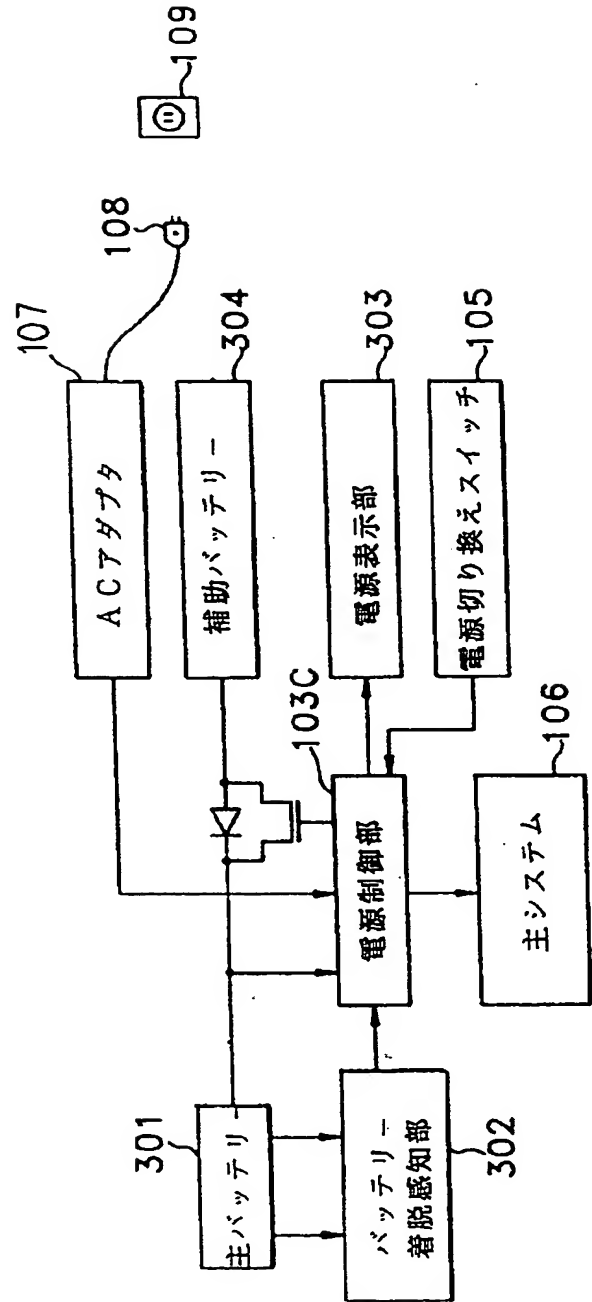
【図3】



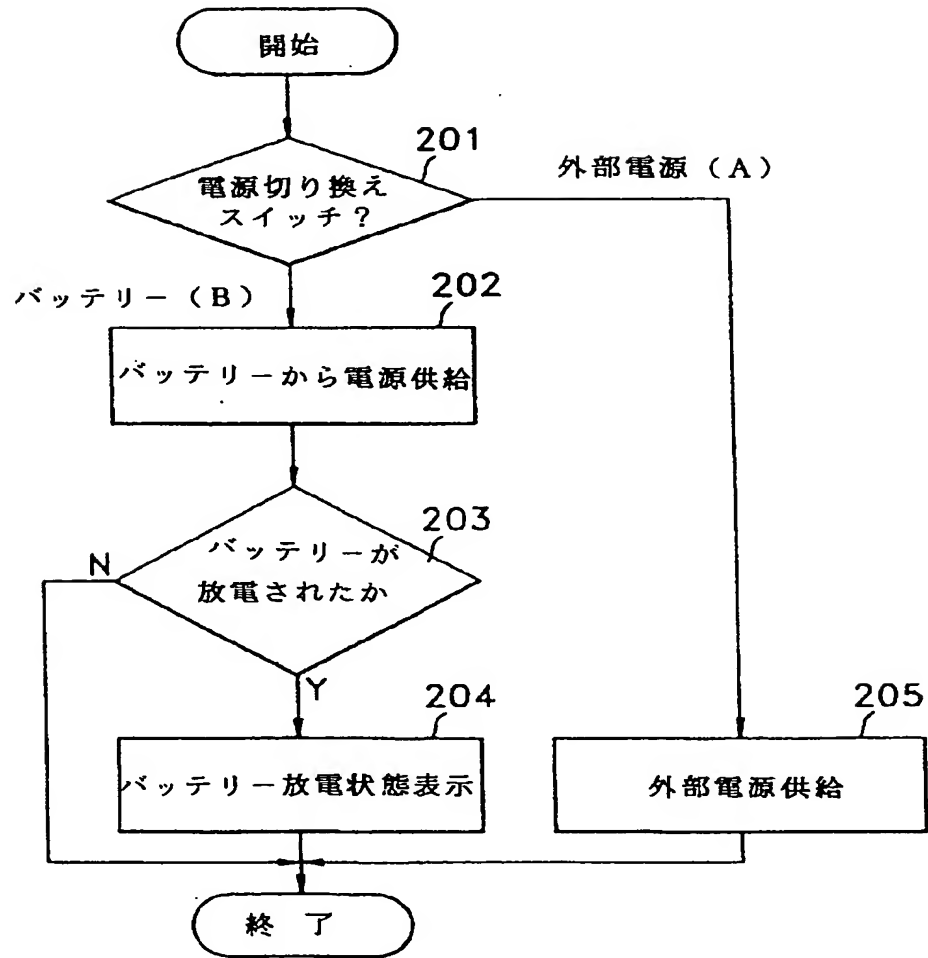
【図 1】



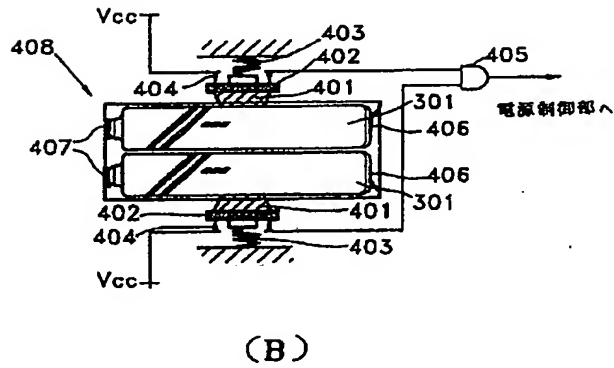
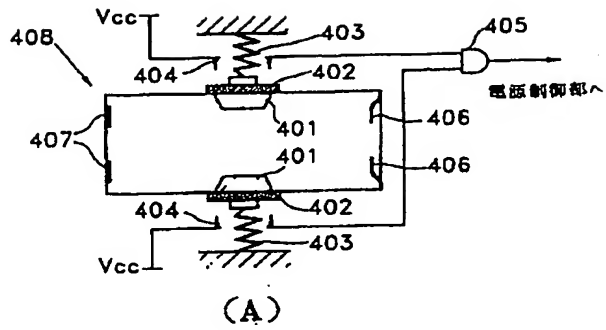
【図 8】



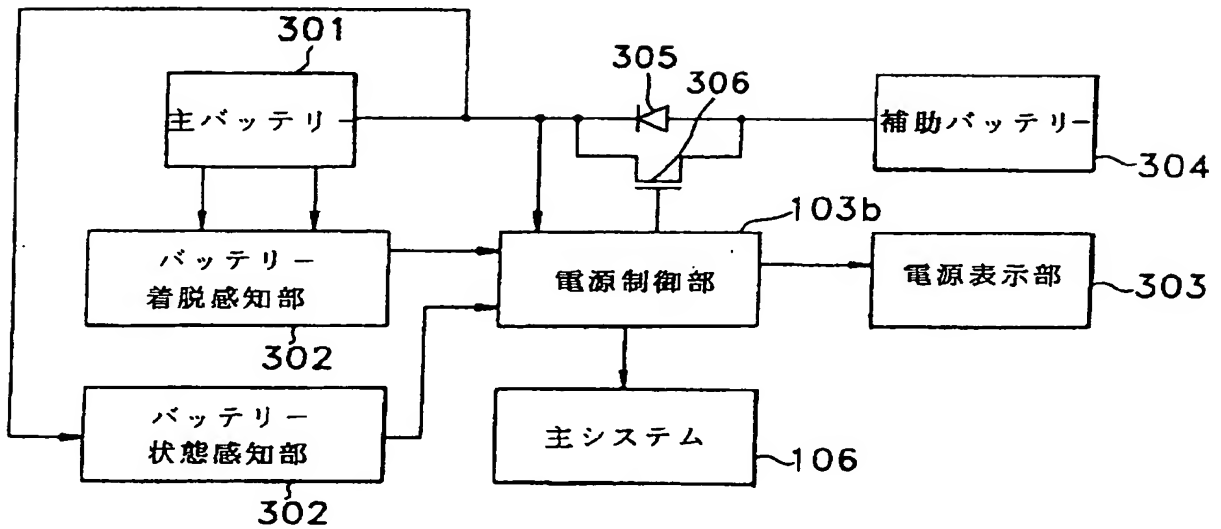
【図2】



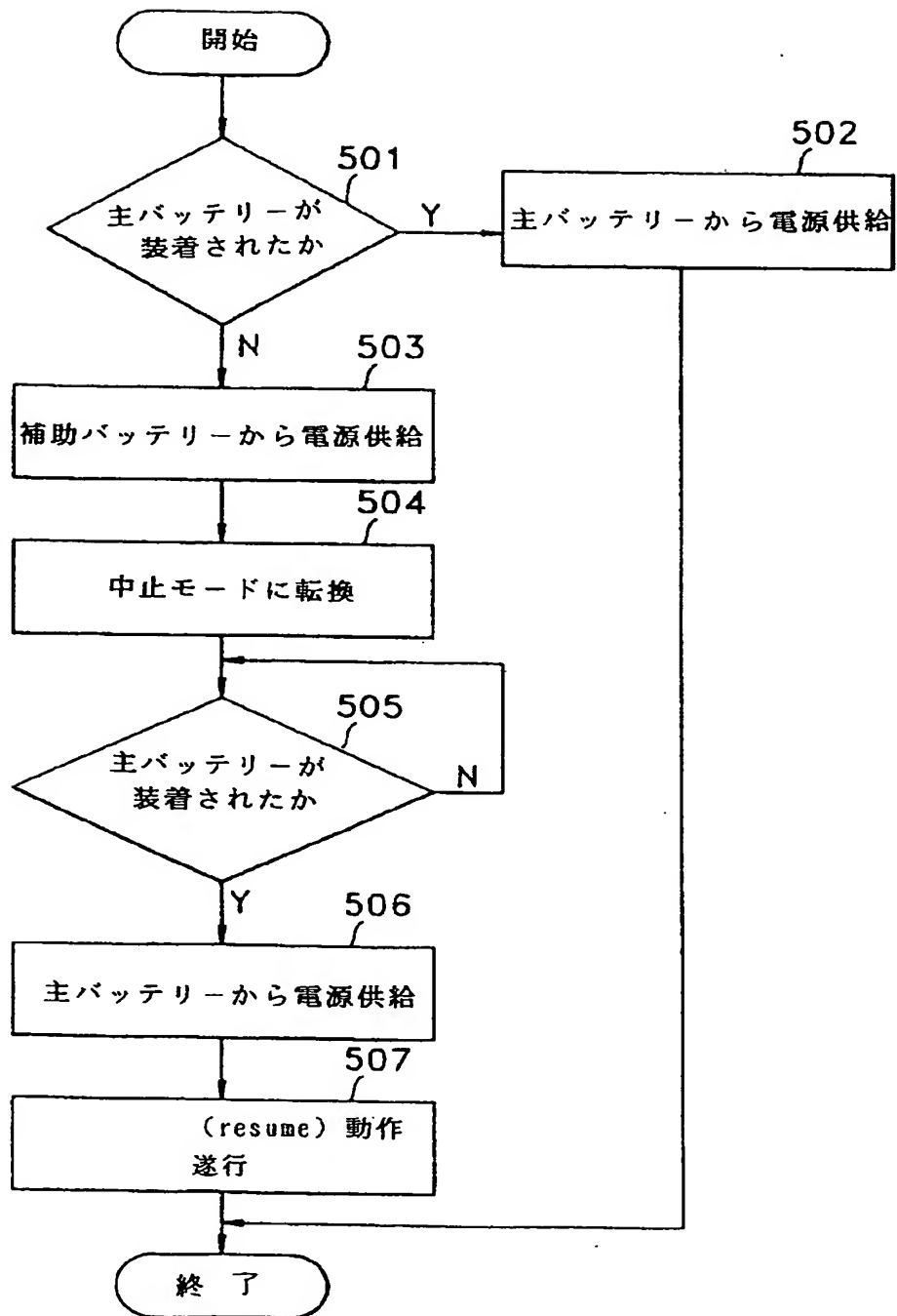
【図4】



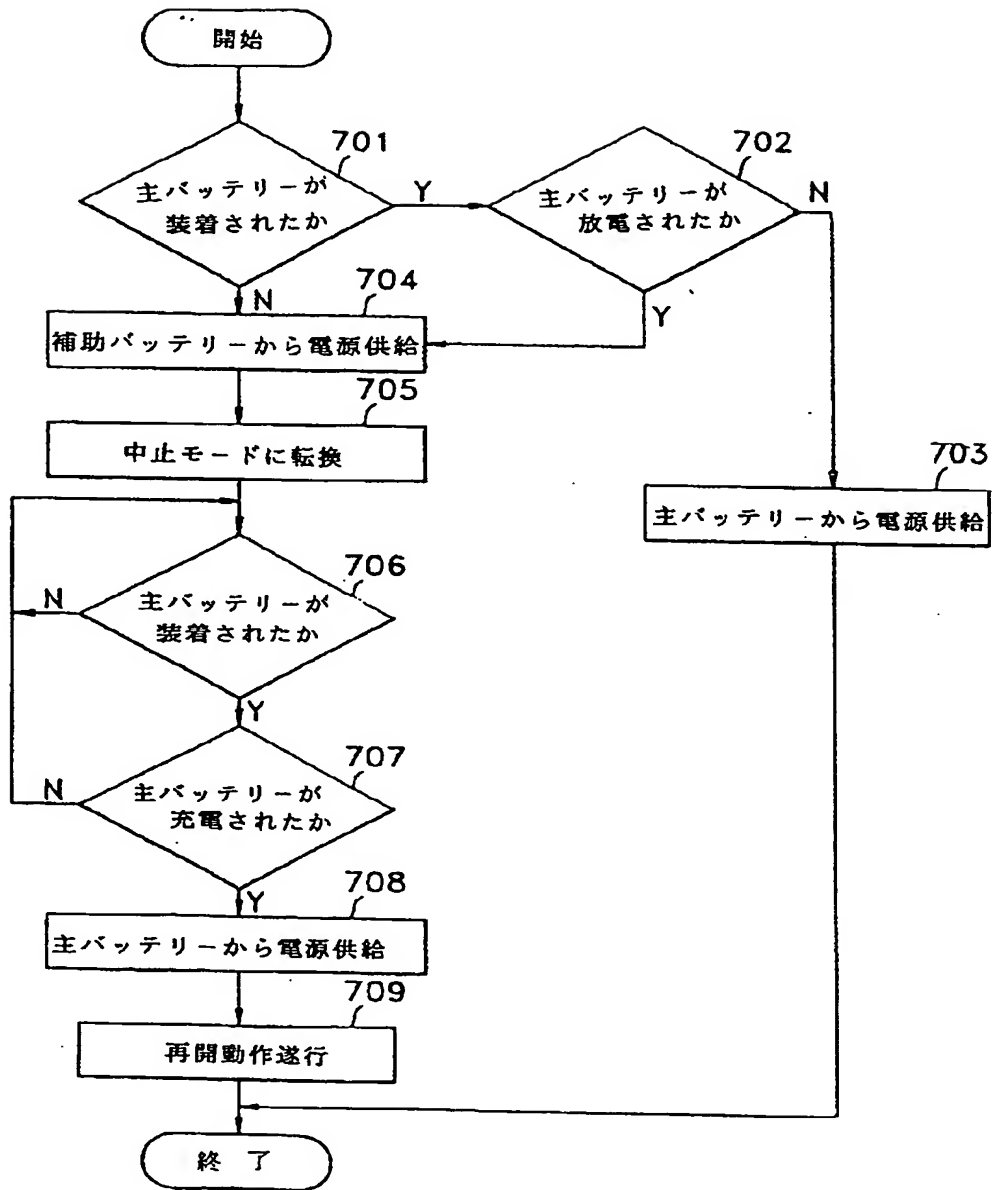
【図6】



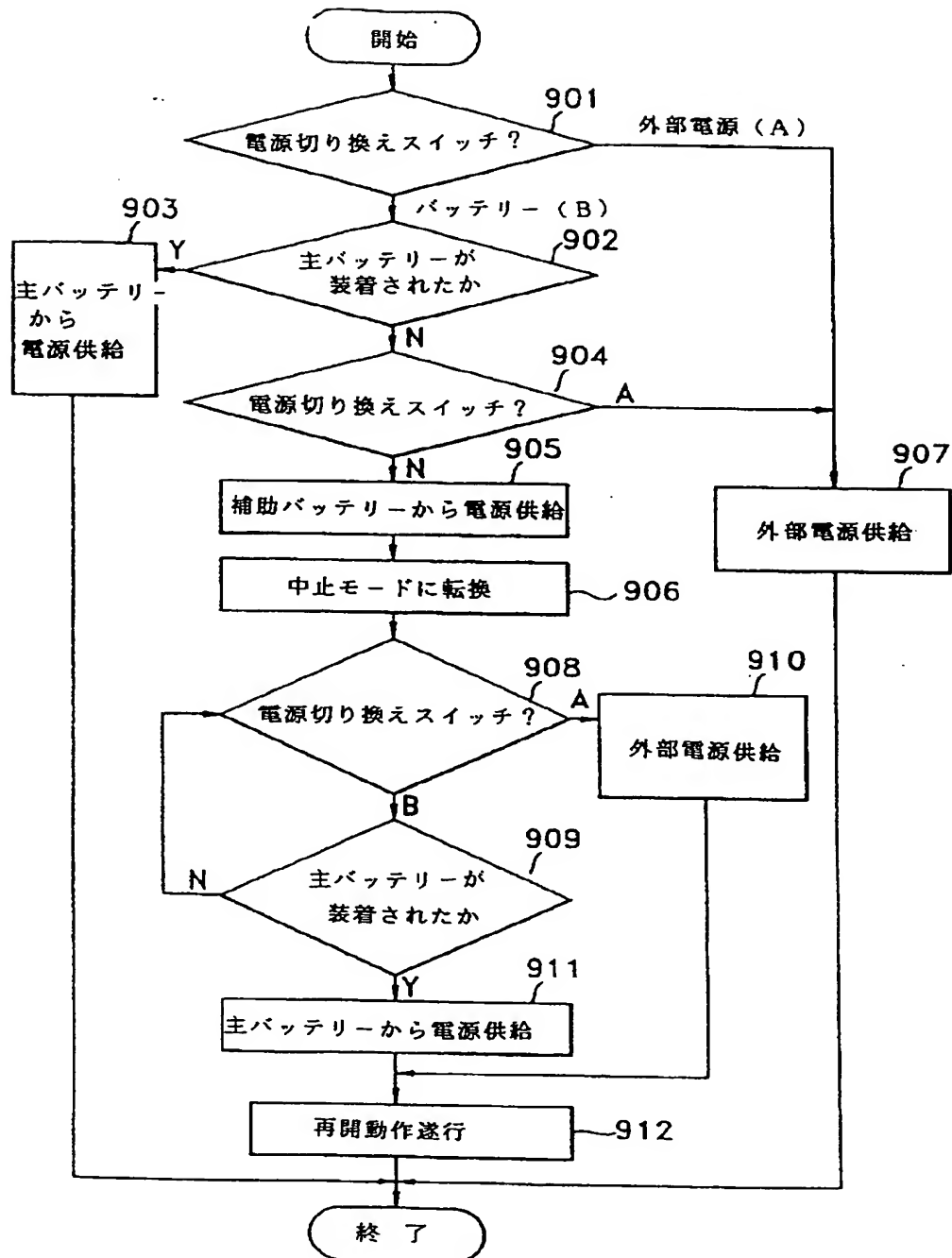
【図 5】



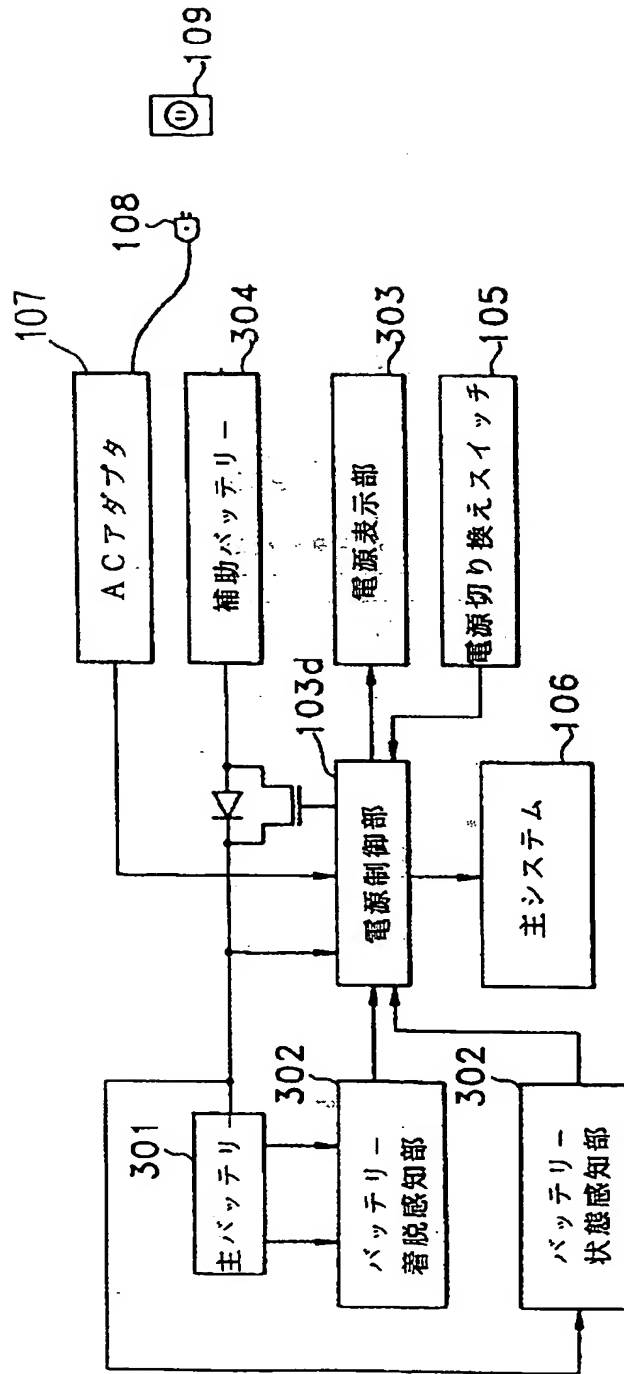
【図 7】



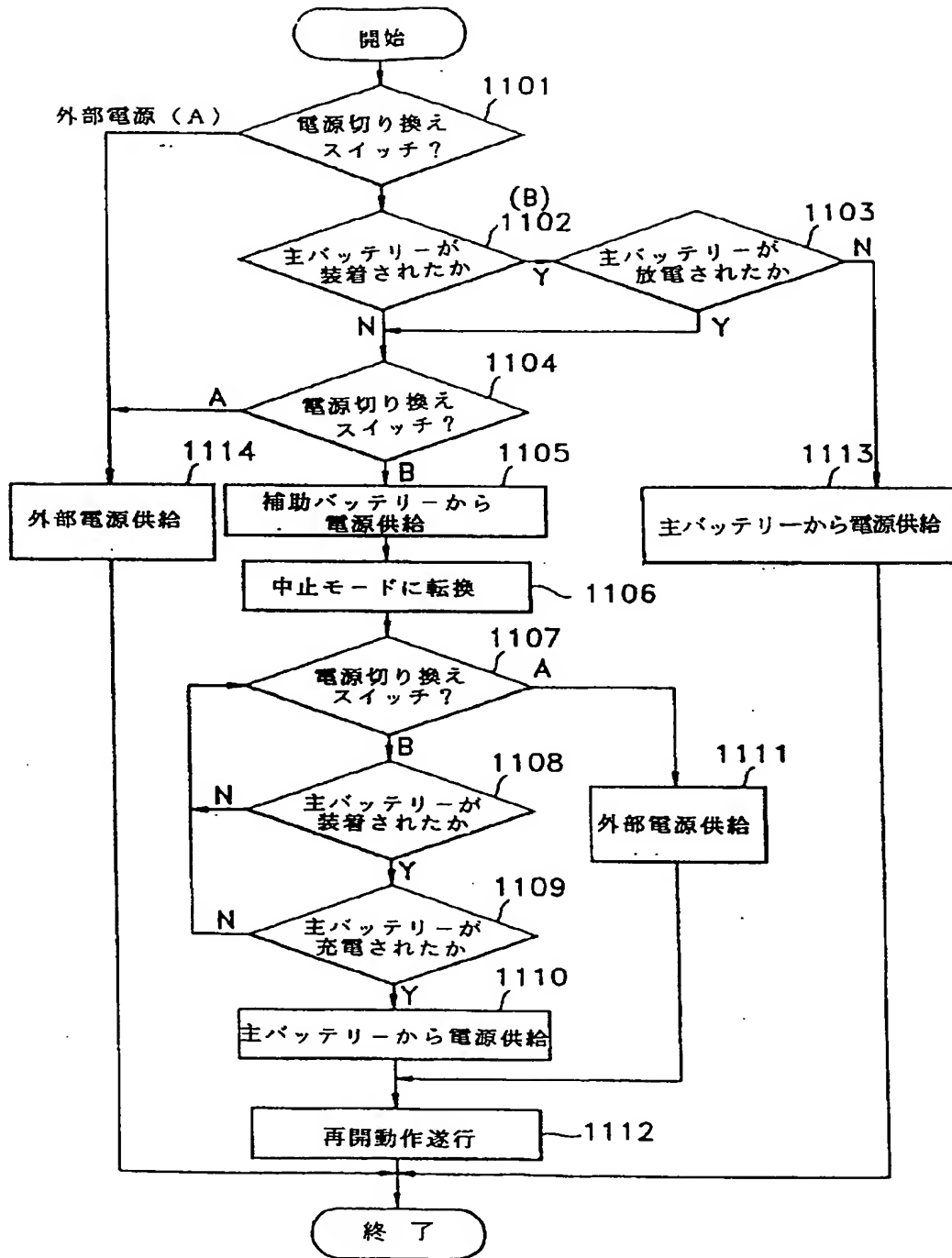
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7165-5B

G 0 6 F 1/00

3 3 5 C

7165-5B

3 4 1 L